DN-F650R SD/USB ソリッドステートレコーダー

SD/SDHC メモリーカード、または様々な USB デバイスを録音メディアとする 1U ラックマウント型ソリッドステートレコーダーの集大成。まったくメカニズムを持たないことから高い信頼性と耐久性を実現。RC-F400S を併用して本格的なポン出し機に、また MD の次世代機として、録音から再生まで幅広いニーズに対応します。

メーカー希望小売価格：94,500 円（税抜 90,000 円）
JAN コード：4582116365229

●主な導入例： 自治体/議会、企業・各種法人会議室、同時通訳、放送局、ホテルバンケット、各種宴会場、緊急放送設備、ホール/劇場、大学、展示施設、テーマパーク、病院、PA/ライブ、フィットネス/ダンススタジオ、音楽制作、その他

★動作確認メディア情報はこちら
★ファームウェアアップデート情報はこちら

主な特長

- SD/SDHC メモリーカードの他、各種 USB ストレージデバイス（メモリー、HDD など）を録音メディアとするオーディオ録再機
- 録音/再生ファイルフォーマットは、世界標準の WAV(PCM)、および MP3
- 最高２４ビット/９６KHｚサンプリングの高音質リニア PCM 録音
- カスケード録音機能： 緊急時のバックアップに、SD カードがいっぱいになったら USB へ録音を継続
- 日本語表示対応、圧倒的な視認性を誇る大型有機 EL ディスプレイ
- 音の立ち上がりを検出するオートキュー機能、およびフレームサーチ付のキュー出しに対応
- マーク機能、ファイル分割、メディア間のファイルコピー・移動等、手軽にファイル編集が可能
- テンポロック（音程を変えずにスピードコントロール）可能な−40%～+20%のワイドレンジピッチコントロール
- パワーオンオート機能（再生/録音/録音ポーズ）、および各種再生モード（シングル/連続、リピート、ランダム）、プレイリスト機能によりファイルの再生順を変更可能
- アナログ入出力、デジタル入出力すべてにバランス XLR コネクターをフル装備
- ９P シリアル、２５P パラレルの他、モード切換式ジャックなど豊富な外部リモートを搭載
- USB キーボード接続により、ファイル名編集（英数のみ）、リモート操作が可能
- 別売の RC-F400S 併用で、２０キーのポン出し機としても機能
- オリジナル Windows アプリケーションソフトウェア DMP マークエディターを付属。機能を絞り、当社のレコーダーに最適化された直感的なグラフィックスにより、マークやファイルの編集が簡単シンプルに行えます。

リモートコントローラー RC-F400S

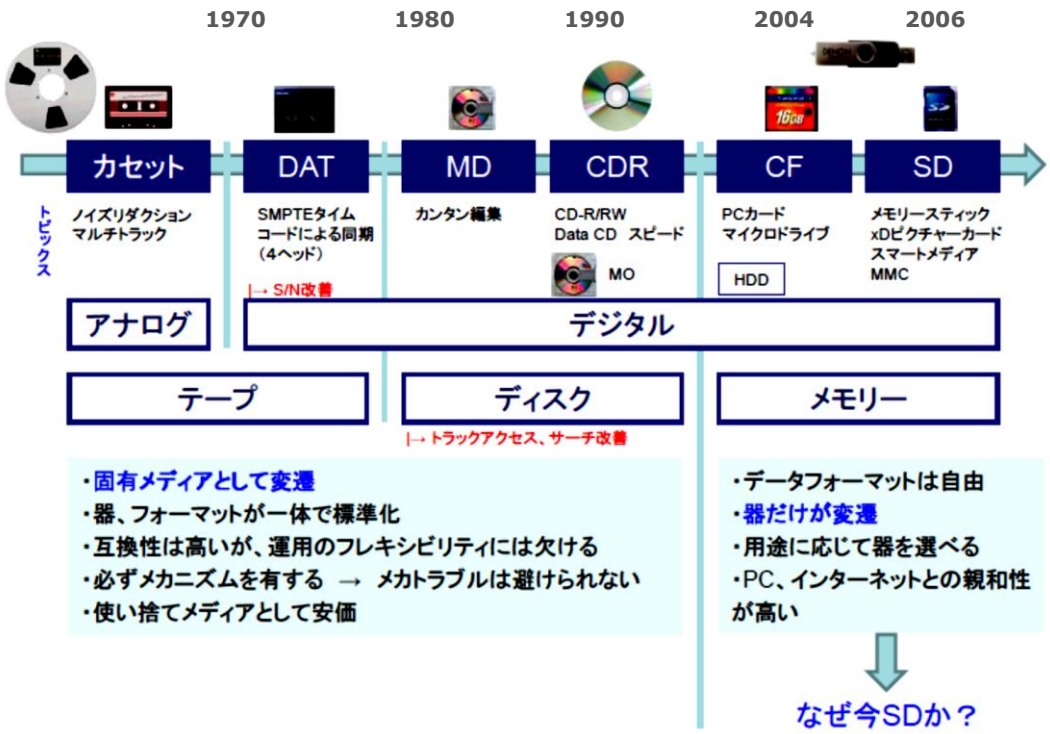
目　次

主な特長 1
詳 細 3
ソリッドステートレコーダーの基本仕様 3
録音/再生メディアの変遷 3
録音メディアについて 4
メディアのフォーマット（初期化） 4
録音/再生ファイルフォーマット 4
BWF フォーマット対応 4
モノラルファイル 5
録音時間 5
フォルダー構造について 5
ファイルソート、順番について 6
プレイリスト機能 6
操作ノブ・ボタンなどのユーザーインターフェース 7
ボタン 7
基本コントロールボタン 8
ジョグダイヤル 8
ディスプレイ 8
SD カードスロット 8
USB デバイス用コネクター 8
メディア(SD/USB)の切換 9
ファイルリスト 9
オーディオ入出力 9
録音に関する主な機能 9
録音レベル調整 9
内蔵時計とタイムスタンプ機能 10
オートトラック/マニュアルトラック 10
サイレントスキップ録音 11
カスケード録音機能 11
再生に関する主な機能 11
再生モード 11
スキップバック再生 11
ピッチコントロール 12
ポン出し再生 12
オートキュー機能 13
編集に関する主な機能 14
ファイル分割 14
ファイル名、フォルダー名の編集 14
マシン ID 14
マーク機能 14
DMP マークエディター 15
リモートコントロール 15
RS-232C シリアルリモート 15
GPI パラレルリモート 16
補助リモートジャック 18
その他の便利機能 20
キーボード接続 20
PC 接続用 USB 端子 20
３ユーザープリセット 20
プリセットデータのセーブ/ロード機能 20
キーロック機能 22
ファームウェアのアップデート 22
安全で確実な録音のために 22
スペック 23
画 像 24
導入事例、応用例 25
議場録音 25
放送局 26
ホテルバンケット、各種宴会場 27
ホール、劇場 28
BGM 再生 29
バックアップ録音 30
外観寸法図 31

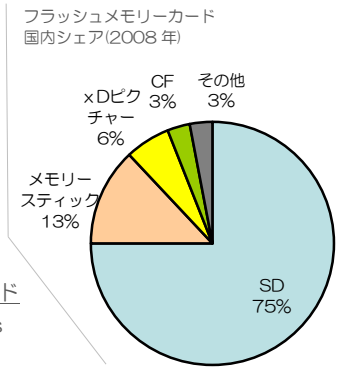
詳 細

ソリッドステートレコーダーの基本仕様

録音/再生メディアの変遷



●なぜ SD カードか



- **市場シェア**が高く、入手性がよい
  依然シェアは伸びており、コンビニでも販売（欧米も同一傾向）
- **規格**がきちんとしており信頼性が高い
  メーカーが限定され、粗悪品が出回りにくい
- **将来性**（ロードマップが明確）

規格	ファイルフォーマット	最大容量	最大スピード
SD	FAT16	2GB	22.5Mbps
SDHC	FAT32	32GB	80Mbps
SDXC	exFAT	2TB*	300Mbps*

*規格上、ロードマップ上のスペックであり、製造技術上 256GB、104Mbps までメドが立っている

- **信頼性**
  密閉型のパッケージ。バネ構造によるプッシュイン/プッシュアウトで端子、ソケットにストレスがかかりにくい構造。
- **商品バリエーション**
  ・miniSD、microSD のサイズバリエーション
  ・SDIO（現在 Bluetooth、無線 LAN、ワンセグチューナー、GPS、デジタルカメラカードなどがある）
- **誤消去防止スイッチ**を装備
  （※実際メモリーレコーダーは、決して上書きをしません）

録音メディアについて

●SD/SDHC メモリーカード

SD カードファミリーはメモリーカードの世界シェア８０%以上を占め、今や事実上、世界標準と言えます。信頼性、安定性、価格、入手性のどれをとっても歴代の汎用メモリーカードの中では群を抜いています。当社は、早くからこのメディアを採用してきました。適応する最大容量は、SDHC 規格の 32GB となっています。また、小型のミニ SD カード、マイクロ SD カードもアダプターを利用し使用可能ですが、接点が増えるので信頼性では不利になります。

●USB メモリーデバイス

もうひとつ USB メモリーも、PC の外部メモリーとしてすっかり定着しました。PC とのマッチングがよく携行メモリーとしても最もポピュラーであり、使い勝手の良さから本機も、SD カードと共に録音再生メディアとして採用しています。ただし録音用には、信頼性の高いものをお選びください。また、USB 接続のハードディスクドライブもお使いいただけます。本機の USB 端子はバスパワーに対応しており、最大供給電流は標準的な 500 mA です。外部電源を必要とする、もしくは付属しているデバイスをご使用になる際は、必ずその専用電源をお使いください。

《ご注意》　メディアの USB インターフェース仕様との相性、トータルパフォーマンスの関係上、録音再生に支障が発生する場合があります。この点では、SD/SDHC カードも内部仕様により同様です。あらかじめご了承ください。

★動作確認メディア情報はこちら

メディアのフォーマット（初期化）

SD/SDHC カード、USB デバイスとも購入時にフォーマットされており、そのままお使いになれますが、より安全な運用のため、ご使用の前に本機で再フォーマットされることをお奨めします。メディアフォーマット機能は、ユーティリティメニューにあります。本機では、メディアの容量が 2GB までは FAT(16)、それ以上は FAT32 でフォーマットされます。

《ご注意》　NTFS フォーマットなど、FAT/FAT32 以外のフォーマットには対応していませんのでご注意ください。また、メディアの種類、機種や容量によっては（特に USB デバイス）フォーマットに長時間かかる場合があります。

録音/再生ファイルフォーマット

録音/再生ファイルフォーマットは、今や世界標準ともいうべき非圧縮オーディオフォーマットは WAVE 形式、圧縮オーディオフォーマットは MP3 形式を採用。どちらも PC、機器間の相性も良く、当社では業務用オーディオ録音/再生機の標準フォーマットとして全モデルに踏襲しております。

- WAVE 形式では最高 24 ビット、96kHz の高音質録音/再生が可能です。16 ビット、44.1 kHz の場合、オーディオではおなじみの音楽 CD と同じデータ構造をもちます。拡張子は“wav”です。

- MP3 形式は、64～320 kbps(ステレオ時)の MPEG レイヤー3 規格に準拠したフルビットレートに対応し、VBR(Variable Bit Rate)ファイルの再生も可能です。拡張子は“mp3”です。ただし、VBR ファイルはその特性上、一部の再生機能に対応しません。また、ID3 タグ情報の表示に対応しています。

《ヒント》　たとえ wav、mp3 以外の拡張子をもつファイルがメディア上に混在していても、それを認識しないだけですので、本機でのオーディオファイルの再生、もしくは録音に支障はありません。

BWF フォーマット対応

本機で録音した WAV（PCM）ファイルは、BWF（Broadcast Wave Format）規格に準拠したチャンネルステータス情報をもっています。拡張子は同じ“wav”です。

モノラルファイル

当社のオーディオ録再機はいずれもモノラルファイルに対応しており、ステレオファイルが不要な場合、ファイルサイズを小さくしたいときなどに便利です。同じ録音条件なら、モノラルファイルのサイズはステレオの半分になります。モノラルファイルを選択したときは録音時、左右のオーディオ入力がミックスされます（モノミックス）。

録音時間

録音可能時間はメディアの容量によりますが、そのオーディオフォーマットによっても異なります。当然オーディオの品質が上がれば、録音時間は短くなります。
目安としては、1GB あたり

- 約 1 時間 37 分（WAV、ステレオ、44.1kHz）
- 約 17 時間 47 分（MP3、128kbps、ステレオ、44.1kHz）

16 ビット/44.1kHz の PCM は CD のフォーマットです。一方ビットレート 128kbps ステレオの MP3 ファイルは、ほぼCDレベルの品質とされておりますから、同じ容量なら約 11 倍の録音時間を得ることができます。以下に、ステレオファイルの場合の「録音時間早見表」を掲載します。

録音条件（設定）	ビットレート	録音可能時間（時：分）					
		1GB	2GB	4GB	8GB	16GB	32GB
PCM-24 (96kHz)	4608 kbps	0：30	0：59	1：59	3：57	7：54	15：48
PCM-24 (48kHz)	2304 kbps	0：59	1：59	3：57	7：54	15：48	31：36
PCM-24 (44.1kHz)	2117 kbps	1：04	2：09	4：18	8：36	17：12	34：24
PCM-16 (96kHz)	3072 kbps	0：44	1：29	2：58	5：56	11：51	23：42
PCM-16 (48kHz)	1536 kbps	1：29	2：58	5：56	11：51	23：42	47：24
PCM-16 (44.1kHz)	1411 kbps	**1：37**	3：13	6：27	12：54	25：48	51：36
MP3-320	320 kbps	7：07	14：13	28：27	56：56	113：47	227：33
MP3-256	256 kbps	8：53	17：47	35：33	71：07	142：13	284：27
MP3-192	192 kbps	11：51	23：42	47：24	94：49	189：38	379：16
MP3-128	128 kbps	**17：47**	35：33	71：07	142：13	284：27	568：53
MP3-64	64 kbps	35：33	71：07	142：13	284：27	568：53	1136：07

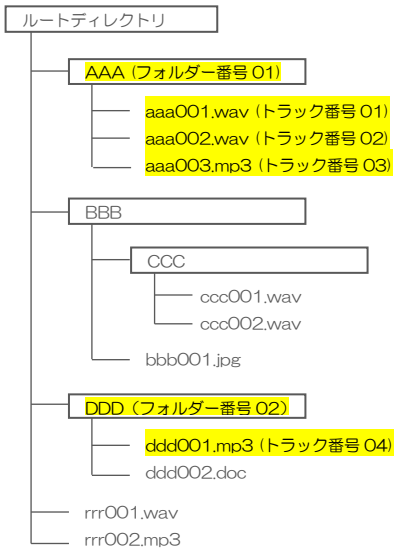
《ヒント》 ビット数、サンプリング周波数、ビットレートは録音時間と反比例します。例えば 24 ビットと 16 ビットでは 1.5 倍、サンプリング 48kHz は 96kHz の 2 倍、同様に MP3 のビットレート 128kbps は 256kbps の 2 倍の録音時間になります。録音条件が同じなら、モノラルファイルはステレオの 2 倍になります。メディア容量は録音時間に比例しますから、たとえば 8GB カードは 1GB カードの 8 倍録音できることになります。

フォルダー構造について

本機はマルチフォルダー仕様で、メディアあたり最大 32 個のフォルダーをルートディレクトリにもつことができます。フォルダーの下にまたフォルダーというように、階層をもつことはできません。また、ルートディレクトリにあるファイルは認識しません。
目的ごとに、複数の録音フォルダーや再生フォルダーを使い分けることができます。各フォルダーは、最大９９９個のファイルまで認識します。

●カレントフォルダーとカレントファイルについて
本機にはカレントフォルダーとカレントファイルという決まりごとがあります。カレントフォルダーとは、文字通り現在選ばれているフォルダーで、初期値はそのメディア内のトップフォルダー（ソート順の最初のフォルダー）になります。そこからファイル再生、もしくは録音のためにフォルダーを移動すると、そのフォルダーがカレントフォルダーとなります。一方ファイルも同様に、初期値は上記トップフォルダー内のトップファイル（ソート順の最初のファイル）で、その後は最後に再生したファイル、もしくは移動したフォルダーのトップファイルがカレントファイルになります。

●フォルダー構造の例
右図のようなフォルダー構造とファイルをもつメディアがあるとします。本機はメディアを認識した後、すべてのファイルを検索し、再生可能なファイルを認識します。内部的にフォルダー番号とファイル番号を割付けられたものが有効となります。



・フォルダーAAA と DDD にはオーディオファイルが含まれており、動作対象として選択できます。
・フォルダーBBB 直下にはオーディオファイルがありません。CCC にはオーディオファイルがありますが、2 階層目なので無効となり、フォルダーBBB は動作対象にはなりません。
・ルートディレクトリにある2つのオーディオファイル rrr001 と rrr002 も動作対象になりません。
結果的に、フォルダー番号 01、02 およびトラック番号 01～04 が有効となり、本機で選択できます。

このメディアを本機に装着したとき、初期のカレントフォルダーは AAA、カレントファイルは aaa001.wav です。その後フォルダーDDD を選択するとカレントフォルダー、カレントファイルはそれぞれ DDD、ddd001.mp3 に移ります。

●録音
カレントフォルダーに録音ファイルが格納されます。基本は PC、もしくは本機で SD カードにあらかじめフォルダーをつくっておき、そのフォルダーを指定し録音を開始すれば、そこに録音ファイルができます。たとえ空のブランクメディアに録音した場合でも、**"MPGLANG1"**という名のフォルダーが自動的につくられ、その中に録音ファイルが格納されます。あとでフォルダー名を変更することも可能です。録音後、別のフォルダーに移動したり、そのフォルダーのファイルを再生するとカレントフォルダーが変わってしまい、そのフォルダーに録音されることになりますのでご注意ください。

●再生
DN-F650R で録音したファイルを再生することはもとより、そうでない外部ファイルの再生も可能です。PC 上で SD カードや USB メモリーにコピーしたファイルも、本機が対応している適正フォーマットであれば再生できますし、ファイル名をはじめ MP3 ファイルの ID3 タグ等、各種ファイル情報も有効です。

ファイルソート、順番について

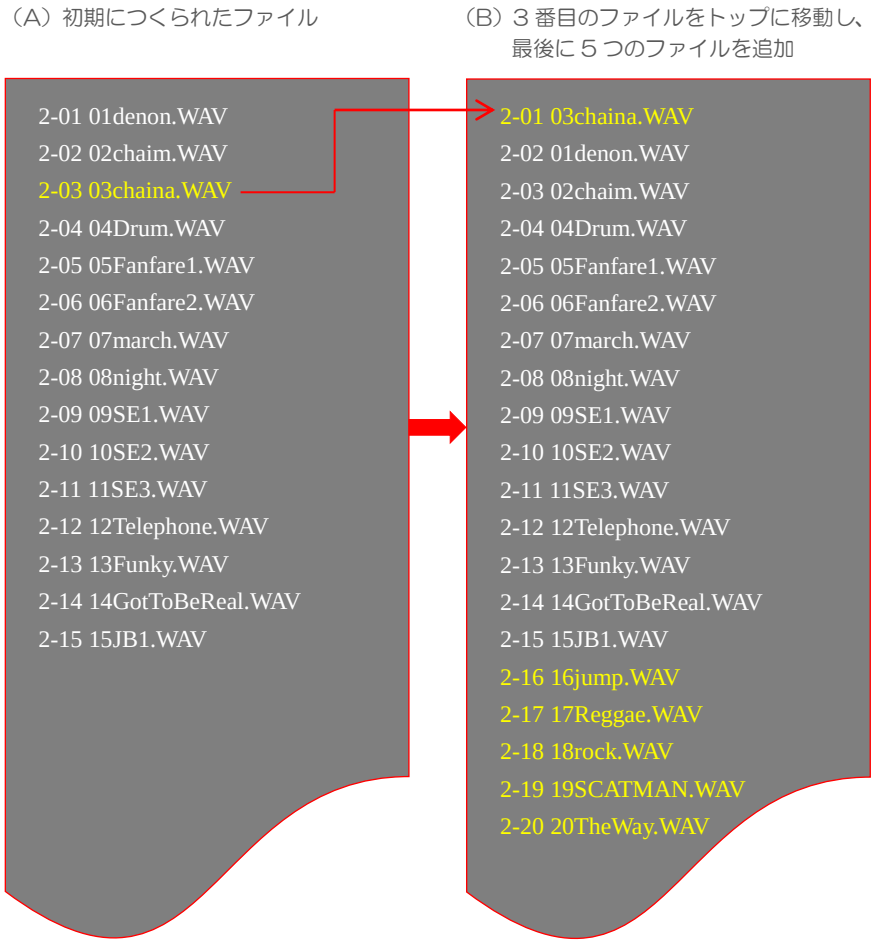
ファイルのソート順は「ファイル作成日時」、またはファイル名の「アルファベット順」をプリセットメニューで切換えます。アルファベット順というのは、PC 同様 ASCII 順となります。初期値は、レコーダーとして日時順になっており、録音した順に並びます。再生主体の用途には、アルファベット順が有効でしょう。特にあらかじめファイル名の頭に０１，０２，０３，……０９，１０，１１，……（100 ファイル以上の場合、００１，００２，００３，……）というように連番を付加していただくと、いつもその数字順に再生でき、確認も容易です。フォルダーは常に「アルファベット順」となります。

プレイリスト機能

本機のプレイリスト機能は、ひとつひとつ登録していくプログラム再生の方法ではなく、自動的にソートされたファイル順をそのまま記憶します。それはフォルダーごとに行われ、各フォルダー内にテキストファイル **"DN-F650R.m3u"**として保存されます。これは一般的なプレイリスト(M3U)ファイルと互換性があります。プレイリスト表示とジョグダイヤルで、簡単に再生順の入れ替え（Move）が可能になります。

プレイリストの表示は、ファイルリストから **DISPLAY** ボタンで切換えます。このとき、プレイリストがなければ **"Make Playlist? Yes/No"** というようにプレイリスト作成を促すメッセージが現れます。M3U ファイルは、PC 上のテキストエディター等での編集もできます。

《M3U ファイルの例》　以下は本機で保存したテキストファイル**"DN-F650R.m3u"**の例です。３番目のファイルをトップに移動し、最後に５つのファイルを追加した例を示します。



操作ノブ・ボタンなどのユーザーインターフェース

ボタン

本機のボタンはシリコンゴム製で経年変化に強く、マルチポイントの導電ゴムによる接点を採用しているため、ボタン全面にわたりレスポンスがよく、機械的ストレスに強いので耐久性は抜群です。本機では、ボタンの動作にいくつかのルールがあり、他の製品にも踏襲されています。

●2 種類の機能をもつボタン
いくつかのボタンは、単押しした（1秒以内）場合と、1秒以上長く押したときで異なる機能をもっています。長押しの機能には、▼ マークがついており**LOCK**、**SD/USB**、**MENU/STORE**がこれにあたります。例外として、**MARK＋/ー**ボタンには録音レベルのLRバランスを調整する機能がありますが、機能する動作モードが異なるため▼ マークがなく、長押しもしません。

●**STOP**ボタン
停止ボタンには、EXITの機能があります。プリセットメニューやファイルメニューなどで、変更を取消したりそのモードから抜けるときに使用します。

●押し続けると変化の仕方が変わったり、変化が速くなったりするボタンがあります。**PITCH＋/ー**、**MARK＋/ー**、サーチ**<</>>**がこれにあたります。

基本コントロールボタン

REC、**PLAY**、**STOP** などトランスポートコントロールの基本ボタンは大きく、認識・操作がしやすくなっています。**REC** および **PLAY** は照光式で、動作がひと目で確認できます。録音中、または再生中は点灯し、共にポーズ時は点滅します。

《メモ》　照明の色は、当社標準の **REC**(赤)、**PLAY**(緑)、**CUE**(橙)を踏襲しております（本機は、**CUE** ボタンの照明には対応していません）。

ジョグダイヤル

クリック感の確かなロータリーエンコーダーを採用し、ノブにはすべらず良好な操作フィーリングが得られるよう、ゴム系のコーティングを施しています。基本機能は、ファイルやフォルダーの選択で、各種ファイル/フォルダーメニューやプリセットメニュー設定時の項目選択にも使用されます。ノブを押すと機能の実行、設定項目の確定などができます（**ENTER** キー）。また 1 秒以上長押しすることで、ファイル→フォルダー→メディアというように上位階層に移動したり、メニュー操作時などひとつ前の状態に戻すことができます。

ディスプレイ

当社ではすべての SD カード録音/再生機に、有機 EL ディスプレイを採用しています。一般の液晶ディスプレイに比べ、圧倒的な視認性を誇ります。原理的にバックライトは不要で、表示が均一、視野角も広くなっています。1U サイズという限られたスペースの中で、大きな表示を実現するため各種表示モードを有しており、録音時、再生時、停止時とそれぞれの状態に適した情報を提供します。これらのモードは **DISPLAY** ボタンで切換えます。
右図は停止時の標準画面で、録音可能なトータル時間を示しています。

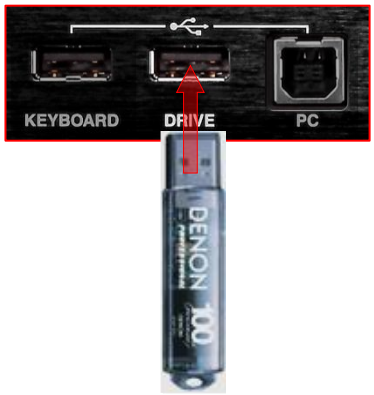
SD カードスロット

前面パネルには SD カードを装着するスロットがあり、開閉ドアをもちます。録音中や再生中に、このドアを開けるとディスプレイに警告メッセージが表示され、注意を促します。また、セキュリティの必要性に応じてこのドアに装着されているプラスティックピンを抜き、付属のネジでロックすることも可能です。

USB デバイス用コネクター

DRIVE と表記された USB 2.0 コネクター(A タイプ)に、基本的には USB メモリーは直接装着し、USB タイプ外付けハードディスクは USB ケーブルで接続します。接続すると、本機は自動認識します。

《ヒント》　装着した USB メモリーに大きな外力がかかると破損する場合もあります。使用される環境によっては、出っ張り部分の非常に小さな小型 USB メモリーを利用するか、延長用 USB ケーブルで接続するのも一案です。



メディア(SD/USB)の切換

FILE LIST ボタンを 1 秒以上長押しすることで、SD と USB が交互に切換わります。メディアの種類やファイル内容により、そのローディングに時間がかかる場合があります。装着されているメディアの種類や、現在どちらのメディアが選ばれているかは、ディスプレイのインジケーターで一目瞭然です。

ファイルリスト

FILE LIST ボタンを押すと、ディスプレイはファイルリスト表示になります。上位の階層に移れば、順次フォルダーリスト、メディアリストになります。ジョグダイヤルで目的のファイルやフォルダーを選び、ジョグを押すとそれぞれにあったメニューリストが現れます。ここで再生、選択、名前の変更、消去、移動、コピー、情報表示などの操作オプションが実行できます。ジョグを 1 秒以上長押しすると、階層や項目などひとつ前の状態に戻ることができます。ファイルリストから再生すると、再生中はディスプレイが通常画面（モードは **DISPLAY** ボタンで選択）に移行し、再生が終了するか、停止すると再びファイルリストに戻ります。

ファイルリスト表示で **DISPLAY** ボタンを押すと、プレイリストを表示します。ここではプレイリストの作成、削除、また再生ファイル順の移動などの操作オプションが実行できます。

オーディオ入出力

- アナログ入出力には、それぞれにバランス(XLR コネクター)とアンバランス(RCA ピンジャック)を装備し、バランス入力の基準レベルは+4 dBu で 3 ポジション、-20 dBu で 1 ポジションの選択が可能です。当社製品共通で、2 番端子が“ホット”です（1: GND, 2: HOT, 3: COLD）。

- デジタル入出力にも、それぞれにバランス(XLR コネクター)とコアキシャル(RCA ピンジャック)を装備し、バランス入出力は AES/EBU 仕様に準拠しています（1: GND, 2/3: HOT、2, 3 番端子に区別はありません）。

- 金メッキ対応φ6.3 mm 標準ステレオフォーンジャックを採用した、音量コントロール付きヘッドフォン出力を装備しています。このボリュームノブは、押し込むとツマミをパネル面に収容できます。

フル装備の入出力端子群が、様々なシステムのオーディオ接続に対応します。

《ご注意》 オーディオ信号は再生時と録音時、そして録音ポーズ時に出力されます。また、アナログ出力端子、およびヘッドフォンジャックに同時に出力されます。本機はアナログ、デジタル共にオーディオ出力のレベル調整機能はありません。調整が必要な場合は、接続される機器側で調整いただくことになります。

録音に関する主な機能

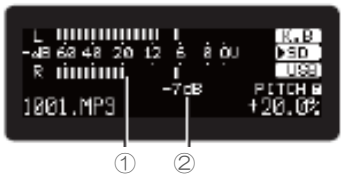
録音レベル調整

マニュアル、またはオートレベルコントロール(ALC)が選択でき、設定はプリセットメニューで行います。

マニュアル調整は、**REC LEVEL L** ノブで−∞(**MIN**) ～ 0 dB (**MAX**)の範囲で常に調整ができます。このノブは、押し込むとツマミをパネル面に収容できます。オートレベルコントロールは、-12 dB くらいにレベ

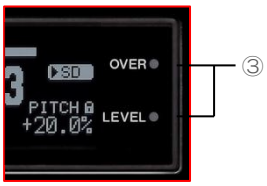
ルをそろえるよう働きます。また、ステレオ録音時 **REC BAL L/R** ボタンで、左右のバランスを補正できます。
これらの録音レベル調整は、デジタル入力信号には働きません。

①入力レベルは、ディスプレイのピークレベルメーターで監視できますが、さらに２つの追加機能がサポートします。



②ピークレベル表示（レベルマージン）
レベルメーターの下に、刻々と変わるピークホールド値を数値で表示します（例　−6 dB）。L チャンネルか R チャンネルのレベルが高い方を表示。これはフルスケール(0 dB、クリップレベル)までどれくらいのレベルマージンがあるかを定量的に知ることができます。

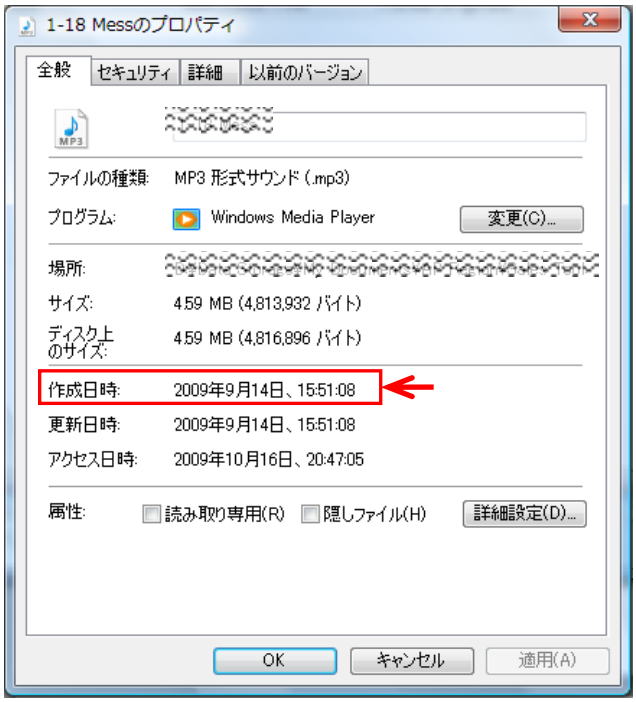
③２つのレベルインジケーター
メーターの横に **OVER** と **LEVEL**、２つのインジケーターがあり、**OVER** はレベルメーターの **OVER** ドットと同じレベルで赤く点灯します。フルスケール(0 dB)より若干低いレベルに設定されています。**LEVEL** は緑色で点灯し、点灯レベルはプリセットメニューで設定できます(-6/-12/-20/-38/-54 dB)。これらはメーターとは別に、ピークを監視したり、入力信号の有無を確認したり様々な応用が考えられます。



内蔵時計とタイムスタンプ機能

当社のオーディオレコーダーはいずれも時計を内蔵しており、録音を開始した日時（年月日時分秒）がファイルに記録されます。

内蔵時計は、内部に実装されたコイン型リチウムイオン電池で長期間（標準５年以上）バックアップされます。時計の時刻合わせは、プリセットメニューで行います。また、PC でファイルを確認する際は、そのファイルプロパティの「作成日時」がこれにあたります（右図参照）。



オートトラック/マニュアルトラック

録音中に新しいファイルをつくって録音を継続する機能です。その際、基本的にファイル間のつながりはスムースで、オーディオデータの欠落はないよう考慮されています。

●オートトラックは、時間設定した一定間隔でファイルがつくられます。たとえばオートトラックを 10 分に設定しておくと、10 分のファイルがたくさんつくられますので、ファイル番号を選ぶことで 10 分ごとの頭出しがワンタッチでできます。

●マニュアルトラックは、通常録音ボタンを押すことで任意にファイルがつくられます。録音中でも、再生中でも可能で、特に再生時の場合（録音後）は、ファイル分割（ディバイド）機能と同等です。前面パネルからは録音ボタンのワンプッシュで行え、４種の各リモートからも実行できます。

いずれもファイルサイズを小さくしたり、長時間録音の場合など、後に目的の場所を探すときサーチが容易になります。それぞれの機能のオン/オフやオートトラックの時間設定は、プリセットメニューで行います。

また、録音を停止（ストップ）後、録音を開始したときは新しいファイルがつくられ、一時停止（ポーズ）後、録音を開始したときは同じファイルで録音を継続する仕様になっていますので、用途や目的により使い分けができます。これも当社レコーダーの標準仕様のひとつになっています。

サイレントスキップ録音

音声に反応して、録音のスタート／ストップを自動制御します。無音部分は録音されませんので、通話録音やセキュリティ目的など音声が頻繁に発生しないような用途で、ファイルサイズを小さくでき、また後のサーチがしやすくなります。用途や環境により、音声の検出レベルを設定できます。サイレントスキップ録音の動作中は、0.5 秒のプリレコードキャッシュが働きます。録音スタートからさかのぼってデータを記録しますので、頭切れが防げます。

カスケード録音機能

SD カード、USB デバイスの両方が装着されているとき、SD カードがいっぱいになったら USB デバイスに録音を継続する機能です。あらかじめ録音時間の決まっていない長時間録音時など、不用意な容量切れのバックアップに有効です。反対に USB から SD へのカスケード録音は行いません。また、この機能にオン/オフ設定はありませんので、USB デバイスに録音したくないときは抜いてください。USB デバイスが装着されていなかったり、その残り容量がない場合にはカスケード録音は行いません。

再生に関する主な機能

再生モード

本機は、パワーオンオート機能、そしてシングル/連続、リピート、ランダム等、使用される状況に応じて様々な再生モードを用意しています。

●シングルファイル再生
業務機器では必須の再生法で、ひとつのファイルを再生したら待機します。待機の仕方はフィニッシュモードで設定ができ、同じファイルの先頭で待機（Recue）、次のファイルの先頭で待機（Next）、完全停止するモード（Stop）など動作モードが選択できます（本機には、Stop のモードはありません）。シングル再生か連続再生かの選択、シングル再生のときのフィニッシュモードは、プリセットメニューで設定します。

●パワーオンオート機能
電源が入ると自動的に動作を開始します。動作モードは再生、録音、録音ポーズの 3 オプションが用意され、プリセットメニューで選択します。再生の場合はリピート機能など、再生モードは設定によります。当社では、据え置きタイプの機器には最低限パワーオンオート再生機能を標準装備しています。BGM 再生など、設備のマスター電源オンで自動再生しますから、本体に触れることなく運用でき、設置場所にも自由度が増します。また、録音ポーズに設定すると、リモート 1 端子を使って録音のスタート/ストップ制御を 1 接点で実現できます。

●その他の再生モード
リピート再生は、シングル再生モードのときは 1 ファイルのリピート、連続再生モードのときは全ファイルのリピートになります（全フォルダー、ただし 1 フォルダーあたり 999 ファイルまで）。ランダム再生は、連続再生モードのときだけ働きます。

スキップバック再生

SKIP BACK ボタンを押すと、あらかじめ設定した時間だけ前に戻って再生しますので、何度も聴き返したり、ディクテーションや文字おこし作業に有効です。戻す時間は、プリセットメニューで細かく設定できます。

ピッチコントロール

メディアがメモリーになり、ピッチコントロールは DSP で高速処理されますので、広範囲なスピード可変が可能で音質も良好です。本機では、0.1%ステップで実に−40% ～ +20%の広い可変幅をもっています。そして特筆すべき点はテンポロック機能で、オリジナルの音程を保ったままスピードを可変できます。自然な音質を得ているため、尺合わせにも実用的です。

PITCH＋/−ボタンを 1 回押すごとに 0.1%変わり、押し続けると変化スピードが上がります。設定値は、ディスプレイに表示されます。**PITCH ON/OFF** ボタンで交互にオン/オフします。ピッチオフのときピッチ表示は消えますが、設定値は電源を切っても記憶されています。

ポン出し再生

本機の再生はホット（インスタント）スタートに対応し、瞬時に音出しが可能です。ボタンを認識してから音声が出力されるまでの時間はおよそ 30 ms、パラレルポートの場合はおよそ 25 ms となっています。

本機は 20 個のポン出し機能をもち、好みのファイルを 20 個（ファイルの先頭、途中を問わず）割りつけることができます。これらの素材を、別売オプションのリモートコントローラーRC-F400S を接続すれば、その 20 個の専用ボタンで、パラレルポートからは端子をメイクすることで 10 個までポン出し再生が可能です。

●ポン出し素材の割付け方
最も簡単でシンプルな方法は、自動設定です。割付けはフォルダー単位となります。本機がメディアを読み込んだとき、そのカレントフォルダーの先頭ファイルからソート順に最大 20 個までファイルが割付けられます。例えば、20 個以上のファイルがある場合、その 20 番目まで、15 個しかない場合は 15 まで割付け、ホットスタート 16～20 は割付け無しとなります。また、別のフォルダーを選んだ場合、カレントフォルダーが移行するため、そのフォルダー内のファイルが最大 20 個まで割付けられます。あらかじめファイル名の頭に０１，０２，０３，……，０９，１０，１１，……というように連番を付加していただくと、その数字順にホットスタート 1, 2, 3, ……, 20 に割付けられます。

本機のみで使用する場合、ポン出し再生はパラレルポート経由のコントロールだけになります。**Hot Start 1-10** 端子をメイクすることで再生します。リモートコントローラーRC-F400S が接続されている場合は、その 20 個のホットスタートボタンでダイレクト再生します。また、RC-F400S は個々に割付けの変更が可能で、大型のディスプレイに表示されたファイルリストがそれを容易にします。別のファイル、もしくはファイルの任意の場所でも割付けが可能です。

●ページ機能
本機がフォルダー単位でファイルを割付けることから、フォルダーを変えれば 20 個以上いくつもの素材をポン出し再生できることになります。RC-F400S のディスプレイにフォルダーリストを表示すれば、その運用も容易になります。

●割付け情報の保存
20 個のファイル割付け情報を、**"DN-F650R.ppl"**というテキストファイルとして各フォルダー内に保存することができますので、一度 SD カードに素材やその割付けデータを格納しておけば、いつでもそのカードを本機に装着するだけでその運用プランを再現、実行できます。このテキストファイルは、PC 上でもテキストエディター等利用して修正することが可能です。

RC-F400S を使用せず、本機のみでパラレルポートを利用する場合、**Reload** 端子（7 番ピン）をメイクすることで、このファイルの内容を読み込むことができます。

《PPL ファイルの例》　以下は本機で保存したテキストファイル**"DN-F650R.ppl"**の例です。
A001～A020 はホットスタート番号、**00-RCF400S** はフォルダー名、その下はこのフォルダーにあるトップ 20 のファイル名、最後の **0** は時間情報で、すべてのファイルの割付け場所がファイルの先頭であることを表しています。
ここではわかりやすくするために、ホットスタート番号ごとに改行していますが、実際のデータは以下のように空白文字（スペース）にて区切られ、連続した文字列です。

“1.00 2009-02-22 19:47:55 20 D&M Holdings Inc. DN-F650R A001 ¥00-RCF400S¥01denon.WAV 0 A002 ¥00-RCF400S¥02chaim.WAV 0 A003 ¥00-RCF400S¥03chaina.WAV 0 A004 ……”

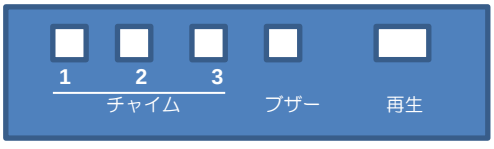
```
1.00 2009-02-22 19:47:55 20 D&M Holdings Inc. DN-F650R
A001 ¥00-RCF400S¥01denon.WAV 0
A002 ¥00-RCF400S¥02chaim.WAV 0
A003 ¥00-RCF400S¥03chaina.WAV 0
A004 ¥00-RCF400S¥04Drum.WAV 0
A005 ¥00-RCF400S¥05Fanfare1.WAV 0
A006 ¥00-RCF400S¥06Fanfare2.WAV 0
A007 ¥00-RCF400S¥07march.WAV 0
A008 ¥00-RCF400S¥08night.WAV 0
A009 ¥00-RCF400S¥09SE1.WAV 0
A010 ¥00-RCF400S¥10SE2.WAV 0
A011 ¥00-RCF400S¥11SE3.WAV 0
A012 ¥00-RCF400S¥12Telephone.WAV 0
A013 ¥00-RCF400S¥13Funky.WAV 0
A014 ¥00-RCF400S¥14GotToBeReal.WAV 0
A015 ¥00-RCF400S¥15JB1.WAV 0
A016 ¥00-RCF400S¥16jump.WAV 0
A017 ¥00-RCF400S¥17Reggae.WAV 0
A018 ¥00-RCF400S¥18rock.WAV 0
A019 ¥00-RCF400S¥19SCATMAN.WAV 0
A020 ¥00-RCF400S¥20TheWav.WAV 0
```

●ホットスタートとホットキュー

本機にはホットスタートとホットキューの２つのモードがあり、プリセットメニューで選択します。
ホットスタートモードは、従来通り RC-F400S の 20 個の専用キー、またはパラレルポートの接点により瞬時に再生スタートします。ホットキューモードでは再生はスタートせず、そのファイルでキューアップ（スタンバイ）し、**PLAY** ボタン、またはパラレルポートの **PLAY** 端子でスタートします。後者は素材を選択し、PLAY で再生というようなアプリケーションで重宝します。

《ヒント》　ホットキューモードを使い、以下のようなコントロールパネルをパラレルポートで制御する例を示します。３つのチャイムミュージックとブザー音を **Hot Start 1-4** 端子に接続したボタンで選択し、**Play** 端子に接続した再生ボタンでスタートします。

Hot Start 1 → チャイム１
Hot Start 2 → チャイム２
Hot Start 3 → チャイム３
Hot Start 4 → ブザー
Play → 再生



オートキュー機能

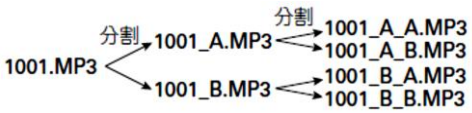
音の立ち上がりを検出して、そこで待機する機能です。業務用再生機では必須のアイテムです。たとえ音声の頭に空白があっても、正確な頭出しが可能になります。検出レベルは、素材により-48/-42/-36 dB から選択できます。オートキューON/OFF、および検出レベルはプリセットメニューで設定します。

編集に関する主な機能

ファイル分割

本機ではフレーム精度でのファイル分割が可能で、ファイル形式（WAV/MP3）や録音中、再生時、ポーズ時を問わず録音ボタンを押すだけで実行できます。マニュアルトラック機能と同等です。また、ファイルメニューからも実行できます。実行の前に確認メッセージが表示され、処理が終了すると分割した二つ目のファイルの先頭で停止します。

●分割後のファイル名は以下のようになります。
分割した一つ目のファイル名の末尾に“_A”が付き、分割した二つ目のファイル名の末尾に“_B”が付きます。
例：1001.MP3 というファイルを分割した場合



分割しても元のオリジナルファイルは消去されません。上記の場合、計 7 個のファイルができます。
VBR ファイルは分割できません。

ファイル名、フォルダー名の編集

ファイル名、フォルダー名、さらに 3 組のユーザープリセット名に関するテキスト編集は、前面パネルのファイルメニューやプリセットメニュー、または接続した USB キーボードからできます。ただし、英数字に限られます。日本語の入力や編集はできません。ディスプレイは日本語に対応しており、PC 上で編集したり、元々ファイル名やフォルダー名に日本語を含む素材をメディアに書き込み、本機に装着した場合は日本語表示が可能です。MP3 ファイルの ID3 タグ情報も同様です。

マシン ID

マシン ID とはそのマシンに特有の（1 台ごと異なった）文字列を設定すると、録音の際いつもその文字列がルールに従いファイル名に含まれます。文字列は英数字のみ、最大 8 文字です。
後にそのファイルがどのマシンで録音されたか特定でき、また用途別に設定すればファイルの分類に役立ちます。たとえば複数台の本機を異なるセクションで使用し、録音ファイルをすべて PC の同じ場所で管理するような場合を想定したとき、マシン ID をセクション名にしておけば、どこのセクションで録音されたか分類できることになります。この機能は、当社製レコーダーの標準仕様のひとつになっています。

マーク機能

マーク機能は、一種の ID で録音中、再生時を問わずファイルの任意の場所に登録でき、再生時には目的の場所に瞬時にジャンプ可能です。

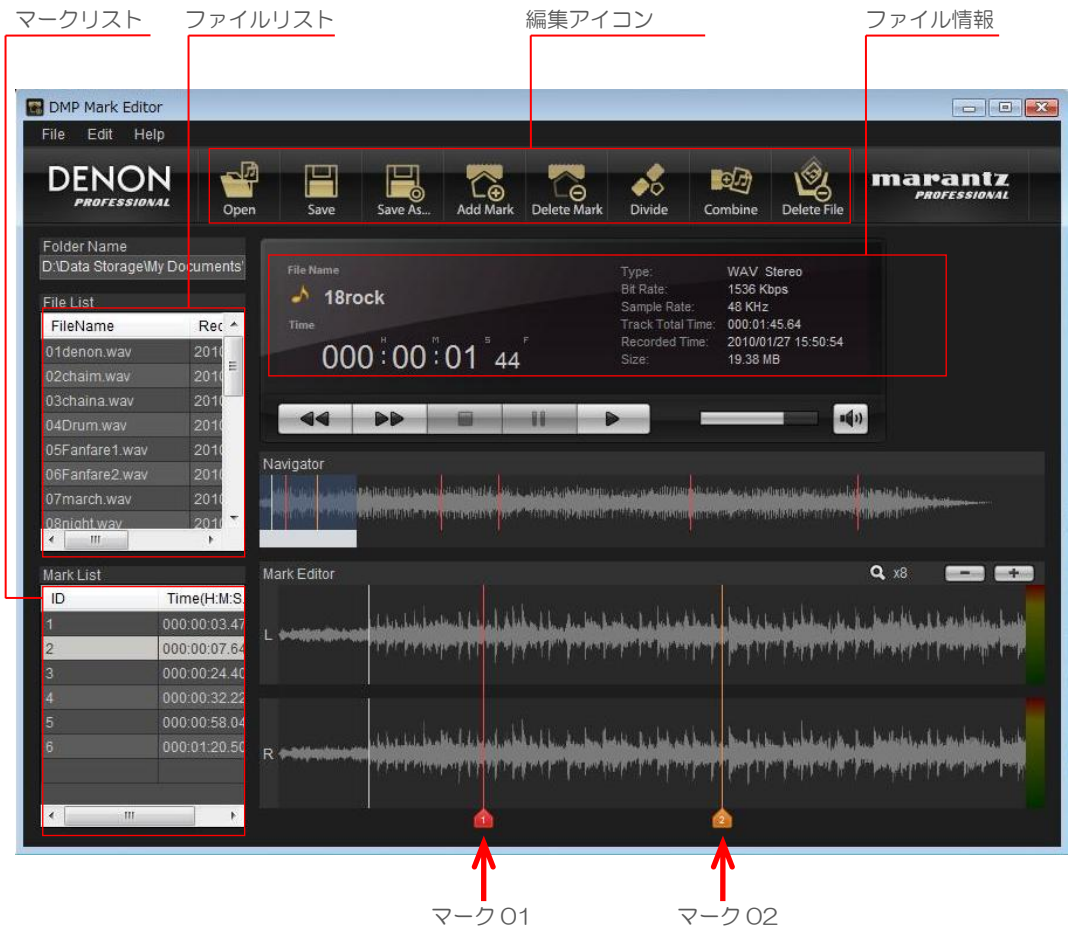
登録の方法は、好みの場所で **MARK** ボタンを押すだけです。また、シリアル、パラレル、補助リモート 1, 2 の全リモートからも可能です。マークの位置情報はそれぞれのファイルに記録されます。登録できる最大マーク数は 1 ファイルあたり 30 個で、フレーム精度でマークを打つことができ、消去も可能です。

マークには、登録順に 01～30 の連番が付けられます。マークのサーチは **MARK＋/－**ボタンで行います。
マーク機能はサーチ目的だけでなく、そのポイントからの頭出し再生（キュー出し）や、ファイル編集時の位置決めなど応用例は広いと言えます。このマークの編集を容易にする専用アプリケーションソフト「DMP マークエディター」を付属しています。

《ご注意》　本機で録音したファイルにはファイル形式（WAV/MP3）、録音・再生を問わずマークを登録できますが、PC などからコピーしたファイルの場合、WAV 形式のみに対応しています。

DMP マークエディター

当社オリジナルの Windows アプリケーションソフトウェアで、付属の CD-ROM に入っています。Windows XP、またはそれ以降に対応する非常に軽いソフトウェアで、インストールも容易です。
チャンネル数もステレオ 2 チャンネルのみで、当社レコーダーに最適化された機能限定の使いやすいものになっています。シンプルで見やすい波形やファイルリストを使い、マークの移動、追加、消去がマウスのドラッグドロップで簡単に行えます。そのファイルを本機に戻せば、即座に新しいマーク情報を活かすことができます。また、ファイルに関してはその再生、ファイル情報の表示の他、コピー、分割、結合、消去、ファイル名編集などひと通りの編集が可能です。



リモートコントロール

RS-232C シリアルリモート

標準的な RS-232C シリアル通信による外部リモートコントロールです。コネクターは標準的な D-Sub 9 ピン・メスで、接続するケーブルのコネクターは同・オスになります。ホスト側は、そこに接続される機器のコネクター仕様によります。送信ターミナル（TxD）と受信ターミナル（RxD）、そしてグランドの 3 本線で相互通信を行います。

《メモ》　RS-232C シリアルリモートを搭載した当社の機器は米国 AMX 社、またはクレストロン社、もしくは両社の認証を受けております。

本機で可能な動作は、すべて制御できます。基本機能は、以下の３つに大別できます。

●制御コマンド
全動作をカバーする制御コマンドコード群で、本機に接続されたホスト機器から目的にあった制御コマンドを RxD（3 番ピン）に受信すると、それに対応する動作を実行します。

●ステータス情報
本機の動作、状態に変化があったとき、そのステータス情報を自動的に TxD（2 番ピン）から送信します。ホスト機器から本機の動作を常に監視でき、それをトリガーにして別の動作を実行するというような使い方もできます。

●ステータス要求コマンド
ホスト機器が本機の状態を確認する必要があるとき、ホスト機器から目的にあったステータス要求コマンドを RxD（3 番ピン）に受信すると、そのステータス情報を TxD（2 番ピン）から送信します。

シリアルリモートの概要

コネクター	D-Sub 9 ピン・メス
接続ケーブル	D-Sub 9 ピン・ストレートケーブル（15 m 以内）
通信速度	38400 bps
データビット	8 ビット
パリティ	なし
ストップビット	1 ビット
フロー制御	なし
対応コード群	制御コマンド、ステータス要求コマンド、ステータス情報

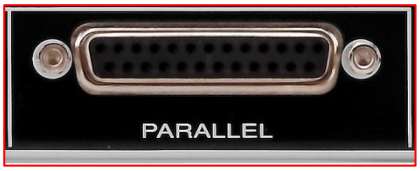
ピン配置

ピン番号	信号名
1	Ground
6	NC
2	TxD
7	NC
3	RxD
8	NC
4	NC
9	NC
5	S. Ground

《ご注意 1》 別売ポン出しリモートコントローラーRC-F400S を使用する場合は、この端子に接続します。その場合には、上記のシリアル制御はご利用できません。接続ケーブルは、RC-F400S に付属しています（3 m）。

《ご注意 2》 通信速度は 9600 bps も選択できます（サービスメニューにて切換）。その際シリアル制御によるホットスタート再生のタイミングが若干遅れることがあります。また、RC-F400S からのコントロールはできません。

GPI パラレルリモート

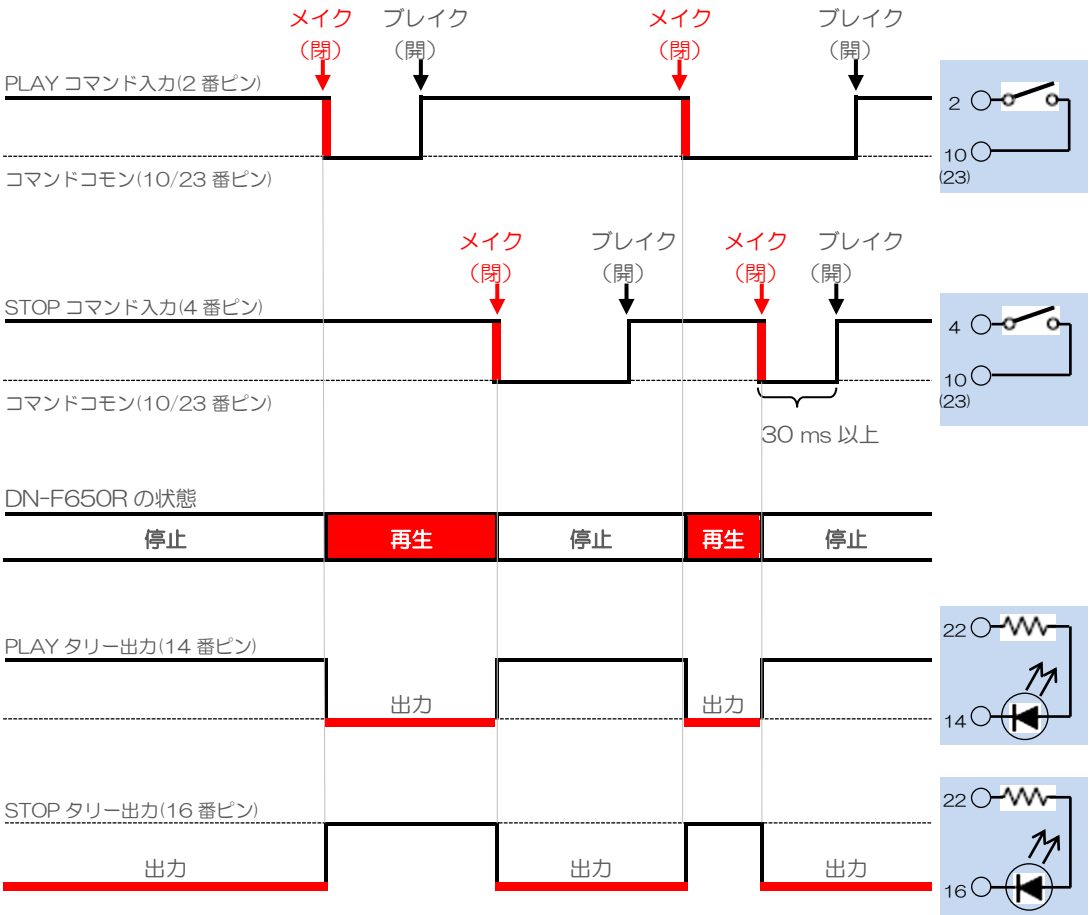


標準的な 25 ピンのメイク接点制御です。コネクターは標準的な D-Sub 25 ピン・メスで、接続するケーブルのコネクターは同・オスになります。他端は、接続されるスイッチング機材の仕様によります。
モード切換式で、プリセットメニューで設定します。通常は録音機能主体のノーマルモードですが、このリモートを使用してポン出し再生を行う場合は、ホットスタートモードに切換えます。10 個のポン出し再生が可能です。パラレルリモートは、ひとつひとつの端子が、それぞれひとつの動作を実行するトリガーであると言えます。

●コマンド入力は、下表「ピン配置」の I/O 欄に IN と記載されている端子で、その目的の端子とコマンドコモン端子（10 番ピン、または 23 番ピン）間をつなぐ（メイクする）と、その信号名にしたがって本機が動作します。動作の実行はメイクしたときだけですから、次のメイクのためにピン間を離す（ブレイクする）必要があります。したがって、これは一種のパルスのようなもので、メイクしてからブレイクするまで 30 ms 以上確保してください（30 ms 以上で、次のメイクまでならいつでもよいということになります）。コマンドコモン端子はグランドですので、論理はアクティブ・ローです。

●タリー出力は、下表「ピン配置」の I/O 欄に OUT と記載されている端子で、その状態の間グランドレベル（ロー）になります。タリー共通電源（22 番ピン）に+5V が出力されていますので、その両方の端子間に、たとえば LED 照明やリレー入力などの負荷を接続することができます。ただし、供給できる電流は限られていますのでご注意ください（下記、「パラレルリモートの概要」参照）。電流制限用の抵抗器は必ず入れてください。

《動作例》
下図は PLAY コマンド入力と STOP コマンド入力を使用して、再生のスタート/ストップ制御を行う例です。PLAY コマンド入力端子（2 番ピン）をコマンドコモン間とメイクすると再生がスタートし、同様に STOP コマンド端子（4 番ピン）をメイクすると停止します。再び PLAY をメイクすると再生スタートし、STOP をメイクすると停止します。
そして、再生時に PLAY タリー出力が、停止時に STOP タリー出力がそれぞれローになりますので、タリー共通電源を使用して負荷を動作させることができます。他のコマンド入力やタリー出力も同様に動作します。



パラレルリモートの概要

コネクター	D-Sub 25 ピン・メス
入力（IN）	アクティブロー（30 ms 以上で動作）、Vcc 3.3 V (LVTTL 仕様)
出力（OUT）	オープンコレクタ、最大電流 10 mA、最大電圧 5.5 V
タリー共通電源（ピン 22）	+5V DC、最大供給電流 100 mA

ピン配置　　プリセットメニューにて以下の２つのモードから選択

◆ノーマルモード（録音モード）

ピン番号	信号名	I/O
1	Ground	-
2	Play	IN
3	Play Pause	IN
4	Stop	IN
5	>>| (Next)	IN
6	|<< (Back)	IN
7	>> (F. Forward)	IN
8	<< (F. Reverse)	IN
9	Pitch On/Off	IN
10	Command Common	-
11	Skip Back	IN
12	Mark +	IN
13	Mark -	IN
14	Play Tally	OUT
15	Play Pause Tally	OUT
16	Stop Tally	OUT
17	Mark	IN
18	Record Pause	IN
19	Record	IN
20	Record Pause Tally	OUT
21	Record Tally	OUT
22	Tally Power Supply (+5V)	-
23	Command Common	-
24	Pitch +	IN
25	Pitch -	IN

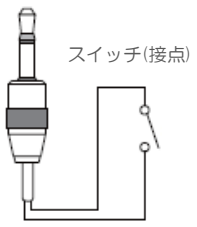
◆ホットスタートモード（再生モード）

ピン番号	信号名	I/O
1	Ground	-
2	Play	IN
3	Play Pause	IN
4	Stop	IN
5	>>| (Next)	IN
6	|<< (Back)	IN
7	Reload	IN
8	Hot Start 1	IN
9	Hot Start 2	IN
10	Command Common	-
11	Hot Start 3	IN
12	Hot Start 4	IN
13	Hot Start 5	IN
14	Play Tally	OUT
15	Play Pause Tally	OUT
16	Stop Tally	OUT
17	Hot Start 6	IN
18	Hot Start 7	IN
19	Hot Start 8	IN
20	Record Pause Tally	OUT
21	Record Tally	OUT
22	Tally Power Supply (+5V)	-
23	Command Common	-
24	Hot Start 9	IN
25	Hot Start 10	IN

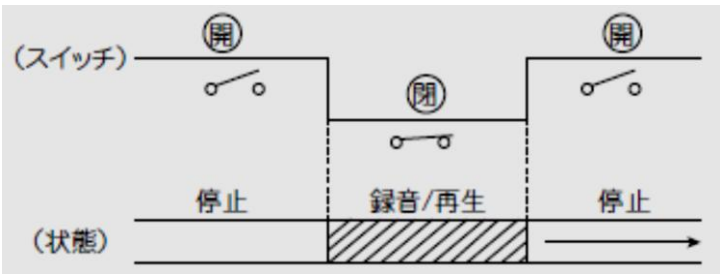
補助リモートジャック

本機は、目的別に簡易型のリモート端子を２つ装備しています。

- リモート１はモノラルのφ6.3 mm 標準ホーンジャックで、録音や再生のスタート／ストップ制御用にいくつかの動作モードがプリセットメニューに用意されています。このリモートは録音、または再生の制御を兼ねていますので、あらかじめ録音ポーズか、再生ポーズにしておく必要があります。

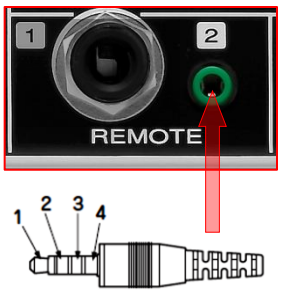


右図のようにスイッチ（接点）をつなぎます。以下は**“Start/Pause”**モードを選んだ場合の動作例で、接点を閉じたとき（メイク）と開いたとき（ブレイク）で状態が変わります。つまり接点を閉じている間は録音、または再生、開いている間は停止となります。



《ヒント》　あるトリガー信号で録音のスタート/ストップ制御だけをしたいような例では、この端子を使用すると 1 接点でそれが可能になります（パラレルコントロールでは最低 **REC** と、**STOP** または **PAUSE** の 2 接点が必要）。
ただし上記のように、最初だけ事前に録音ポーズにしておく必要があります。この場合、この接点をパラレルポートの 19 番ピン(Record)にもつなぐことで解決できます。また、パワーオンオート機能の動作モードをプリセットメニューで「録音ポーズ」に設定しておけば、電源が入ると自動的に録音ポーズになります。

- リモート２は４接点のミニジャックで、基本は別売オプションのマイクリモート RC600PMD を接続する端子ですが、他に３つの接点が用意されており、文字おこしの作業などに応用可能です。



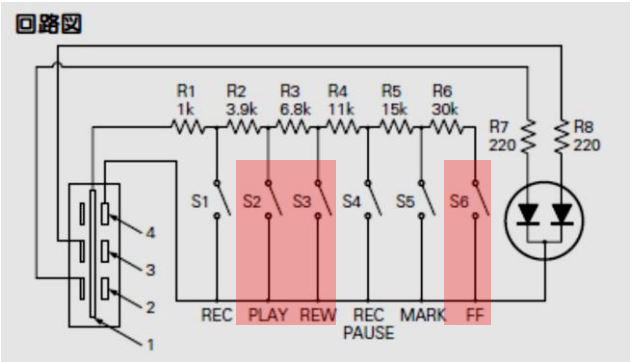
この端子には、右図のような 4 接点をもつφ3.5 mm ミニプラグ（TMP-B66）が適合し、RC600PMD にも使われています。

RC600PMD は、以下の回路図で赤枠で囲まれた部分以外、つまり３つの接点（**REC**、**REC PAUSE**、**MARK**）と２つの LED インジケーターを内蔵しています。

ﾏｲｸﾘﾓｰﾄｺﾝﾄﾛｰﾗｰ **RC600PMD**

《ヒント 1》　リモート２ジャックのその他の３つの接点（回路図の赤枠で囲まれた **PLAY**、**FF**、**REW**）をフットスイッチなどに応用すると、ディクテーションや文字おこしの作業に応用できます。特に **PLAY** の動作はこのためにプログラムされており、「再生→スキップバック→停止」の一連動作を行います。つまり、接点を閉じている間だけ再生し、開くとある時間だけ戻った場所で待機します。この時間はプリセットメニューの「スキップバック時間」で設定できます。

《ヒント 2》　リモート２の原理について
抵抗器で分圧した各スイッチ固有の直流電圧値を、スイッチが閉じられたとき A/D 変換して検出しています。右端の **FF** が最も高い電圧で、左端の **REC** が最も低い電圧になっています。それぞれの抵抗器は、指定の抵抗値で精度 5%以上のものを使用してください。

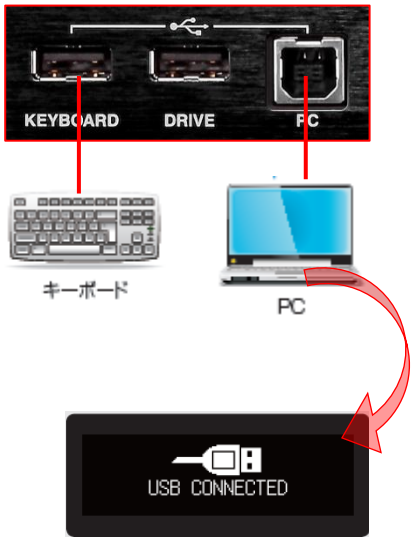


※外部コントロールの詳細仕様については、DN-F650R 取扱説明書に記載されております。

その他の便利機能

キーボード接続

USBタイプのキーボードが接続できるUSB 2.0 コネクター(Aタイプ)で、ファイル名、フォルダー名の編集（英数字のみ）や、前面パネルと同様の機能がそれぞれ割付けられたキーでリモートコントロールが可能です。



PC 接続用 USB 端子

PC に接続する USB 2.0 コネクター(B タイプ)で、マスストレージクラスとして接続します（ケーブル付属）。PC は、本機に装着されたメディアをリムーバブルドライブとして認識します。これはPCに直接 SD カードや USB デバイスを装着した場合と同じです。

本機のディスプレイは右のような表示をし、一切の操作はできなくなります。PC 画面では通常のウィンドウ表示になりますので、ドラッグアンドドロップで簡単にファイルの移動やコピーができます。また、PC 上にあるファイルをフォルダー内にコピーすれば、本機が対応するオーディオファイルであれば再生できます。

SD カードや USB デバイスを本機から抜いて、PC のそれぞれのスロットに直接装着しても同じことができます。

《ご注意》　この USB コネクター経由で、PC から本機のコントロールをすることはできません。

3ユーザープリセット

プリセットメニュー機能をもつ当社の機器では、通常３組のユーザープリセットが可能です。オーディオフォーマット等あらかじめ設定しておけば、用途に応じて瞬時に呼び出し、最適な状態でご使用いただけます。３つのプリセット名はそれぞれ変更できますので、用途に応じてより直感的な選択が可能です。

プリセットデータのセーブ/ロード機能

録音メディアを介して、プリセットメニューの設定内容をテキストファイル形式で取り出すことができ、また戻すこともできます。ユーティリティメニューの「セーブ機能」を使うと、すべてのプリセットデータは選択されているメディアのルートディレクトリに**"DN-F650Rpreset.txt"**というファイル名のテキストファイルとして保存されます。このファイルは、PC のテキストエディターなどで編集も可能で、「ロード機能」を使えば本体にその設定を反映させることができます。この機能により、設定内容のバックアップを保存したり、複数のユニットをまったく同じ設定にしたい場合など作業が効率的です。

《ヒント》　このファイルは小容量ですから、E メールに添付するなどして現場に送ることもできますので、離れた場所からのサービスが可能になります。

《プリセットデータファイルの例》
以下は、本機で保存したプリセットデータファイル**"DN-F650Rpreset.txt"**の例です。プリセット 1～3 の設定値が 3 組とも記載されています。

```
[Preset-1]
Name                = Preset-1
Storage             = SD Card
Input               = Bal
Rec Format          = PCM-16
Rec Channel         = Stereo
Samp Freq           = 44.1k
Ref.Level           = +24dBu
Level Cont.         = Manual
Level LED           = -6dB
Auto Track          = Off
Auto Mark           = Off
Silent Skip         = Off
Silent Level        = -38dB
Skip Back           = 2sec
Play Mode           = Single
Finish Mode         = Next
Repeat              = Off
Power On Play       = Off
Key Control         = Off
Auto Cue            = Off
Remote1             = StartPause
Parallel Remote     = HotStart
Keyboard            = US

[Preset-2]
Name                = Preset-2
Storage             = SD Card
Input               = Bal
Rec Format          = MP3-320
Rec Channel         = Stereo
Samp Freq           = 44.1k
Ref.Level           = +24dBu
Level Cont.         = Manual
Level LED           = -6dB
Auto Track          = Off
Auto Mark           = Off
Silent Skip         = Off
Silent Level        = -38dB
Skip Back           = 2sec
Play Mode           = Cont
Finish Mode         = Next
Repeat              = Off
Power On Play       = Off
Key Control         = Off
Auto Cue            = Off
Remote1             = StartP
Parallel Remote     = Norma
Keyboard            = U

[Preset-3]
Name
orage
                    2sec
                    = Cont
                    = Next
                    = Off
                    = Off
                    = Off
                    = Off
ote1                = StartPause
Parallel Remote     = Normal
Keyboard            = US

[Preset-3]
Name                = Preset-3
Storage             = SD Card
Input               = Bal
Rec Format          = PCM-24
Rec Channel         = Stereo
Samp Freq           = 96k
Ref.Level           = +24dBu
Level Cont.         = Manual
Level LED           = -6dB
Auto Track          = Off
Auto Mark           = Off
Silent Skip         = Off
Silent Level        = -38dB
Skip Back           = 2sec
Play Mode           = Cont
Finish Mode         = Next
Repeat              = Off
Power On Play       = Off
Key Control         = Off
Auto Cue            = Off
Remote1             = StartPause
Parallel Remote     = Normal
Keyboard            = US

[Display]
Contrast            = 6
Time Form           = 12H
Date Form           = M/D/Y
File Sort           = Alpha
Language            = Jpn
AutoOff             = Disable

[Common]
MachineID           = 1
Version             = A-3.04
```

キーロック機能

MARK(LOCK)ボタンを１秒以上押すことで、前面パネルにあるすべてのボタン、ジョグダイヤルをロックすることができます。もう一度押すと、ロックは解除されます。ロックされている時もリモート端子群は動作しますので、リモート制御時、万が一のパネル誤操作を防ぐことができます。

ファームウェアのアップデート

改善や改良のため、不定期にファームウェアのアップデートを実施します。そのつど当社のウェブサイト等でファームウェアを配布していますが、本機のアップデート作業はいたってカンタンです。
ダウンロードしたファームウェアファイルを SD カードか USB デバイスにコピーし、本機に装着後、電源を入れます。あとはディスプレイのメッセージにしたがい、簡単な操作で完了します。その方法については、ダウンロードしたアップデートパックに含まれる「リリースノート」にわかりやすく記載されています。

安全で確実な録音のために

●最大ファイルサイズを超えて録音を継続
録音時、最大ファイルサイズ（約 4GB）に達した場合、自動的に新しいファイルをつくり、メディア容量いっぱいまで録音を継続します。

●ファイル情報のバックアップ更新
録音中、停電など不慮の電源遮断が発生した場合、ファイルすべてが消失しないよう約 30 秒ごとにシステムの更新を行っています。更新タイミングにより、最悪でも 30 秒前までのデータが保護されます。
ただし、SD カードの特性上、システム領域への書き込みを行なっている際に電源が落ちたり、カードが本体より抜かれた場合は、カードのファイルすべてが消失することがあります。

●カスケード録音
本機は、録音メディアとして SD/SDHC カードと USB デバイスが使用できます。緊急時のバックアップに、SD カードがいっぱいになったら USB へ録音を継続する機能です。

●ドア付き SD カードスロット
SD カードスロットにはドアがあり、万が一の誤操作を防ぎます。録音中にドアを開けると、ディスプレイに警告のメッセージが出ます。また、付属のネジでロックすることもできます。

これらの機能は「とにかく録音を止めない、録音データを失わない」という設計思想に基づいております。

スペック

システム	
形式	1U ラックマウント型ソリッドステートレコーダー
録音再生メディア	SD カード（～2GB）/ SDHC カード（4～32GB）、 USB フラッシュメモリー、外付け USB ストレージ（原理上～2TB）、USB 2.0
録音再生ファイルフォーマット	
MP3	MPEG レイヤー３圧縮
WAV	24/16 ビット リニア PCM
MP3 ビットレート（選択可能）	
ステレオ	320, 256, 192, 128, 64 kbps
モノラル	160, 128, 96, 64. 32 kbps
サンプリング周波数	96 kHz（PCM 録音のみ）, 48 kHz, 44.1 kHz
チャンネル数	2（ステレオ） / 1（モノラル）
オーディオ性能	
周波数特性	20 Hz～40 kHz ±1 dB（96kHz）
S/N 比（IEC-A フィルター）	96 dB（0dB, 1kHz 再生時）
全高調波歪率（0 dB, PCM）	0.01 %
ダイナミックレンジ	96 dB
入　力	
アナログバランス入力	XLR-3-31 相当（1: GND, 2: HOT, 3: COLD） +4 dBu（@-20/-16/-14 dB）/ -20 dBu（@-20 dB）選択可 / 20 kΩ
アナログアンバランス入力	RCA ピンジャック, 500 mV rms（@0 dB）/ 24 kΩ
デジタルバランス入力	XLR-3-31 相当（1: GND, 2/3: HOT）, 3.5 Vp-p/110Ω, AES/EBU 24/16 ビット, 96/48/44.1 kHz
デジタルアンバランス入力	RCA ピンジャック, 0.5 Vp-p / 75Ω, SPDIF 24/16 ビット, 96/48/44.1 kHz
出　力	
アナログバランス出力	XLR-3-32 相当（1: GND, 2: HOT, 3: COLD）, +4 dBu / 22Ω
アナログアンバランス出力	RCA ピンジャック, 2 V rms / 300Ω
デジタルバランス出力	XLR-3-32 相当（1: GND, 2/3: HOT）, 3.5 Vp-p/110Ω, AES/EBU 24/16 ビット, 96/48/44.1 kHz
デジタルアンバランス出力	RCA ピンジャック, 0.5 Vp-p / 75Ω, SPDIF 24/16 ビット, 96/48/44.1 kHz
ヘッドホン出力	標準フォーンジャック, 20 mW + 20 mW / 32Ω負荷時
リモート	
RS-232C シリアルポート	D-Sub 9 ピンコネクター・メス
GPI パラレルポート	D-Sub 25 ピンコネクター・メス
補助リモート１	φ6.3 mm フォーンジャック（モノラル 2P）
補助リモート２	φ3.5 mm 4P ミニジャック（T-R-R-S）
一　般	
電　源	AC 100 V 50/60 Hz
消費電力	22 W
外形寸法	483（幅）x 44（高さ）x 325（奥行き）mm（突起含まず）
質　量	3.7 kg
付属品	電源コード/電源プラグ変換アダプター（3P→2P）/USB ケーブル/ステレオオーディオケーブル/SD カードドア用セキュリティねじ×２本/プラスティックピン＆リテーナー（予備）/CD-ROM/取扱説明書/保証書

別売オプション	ポン出しリモート　RC-F400S
その他	
最大ストレージメディア容量	原理上 2TB まで制限なし、但し SD カードは 32GB まで（SDHC カード）
最大ファイルサイズ	4GB
最大ファイル数	999 ファイル / 1 フォルダーあたり
最大フォルダー数	32 フォルダー
最大レイヤー数（階層数）	1（ルートディレクトリ直下、ルート上のファイルは認識されません）
最大マーク数	30 個 / 1 ファイルあたり
ファイル名の最大文字数	255 文字（拡張子を除く）
フォルダー名の最大文字数	255 文字
プリセット名の最大文字数	8 文字
マシン ID の最大文字数	8 文字

※ 仕様および外観は改善のため予告なく変更することがあります。
※ RoHS に対応しています。

画 像

フロントパネル 1　ダウンロードはこちら

フロントパネル 2　ダウンロードはこちら

バックパネル　ダウンロードはこちら

メディア部クローズアップ
ダウンロードはこちら

イメージ 1
ダウンロードはこちら

イメージ 2
ダウンロードはこちら

導入事例、応用例

以下は、本機の代表的な応用例です。実際は、そのアプリケーションや目的によりシステムは様々ですから、システム概略図、配線図等は参考程度とお考えください。

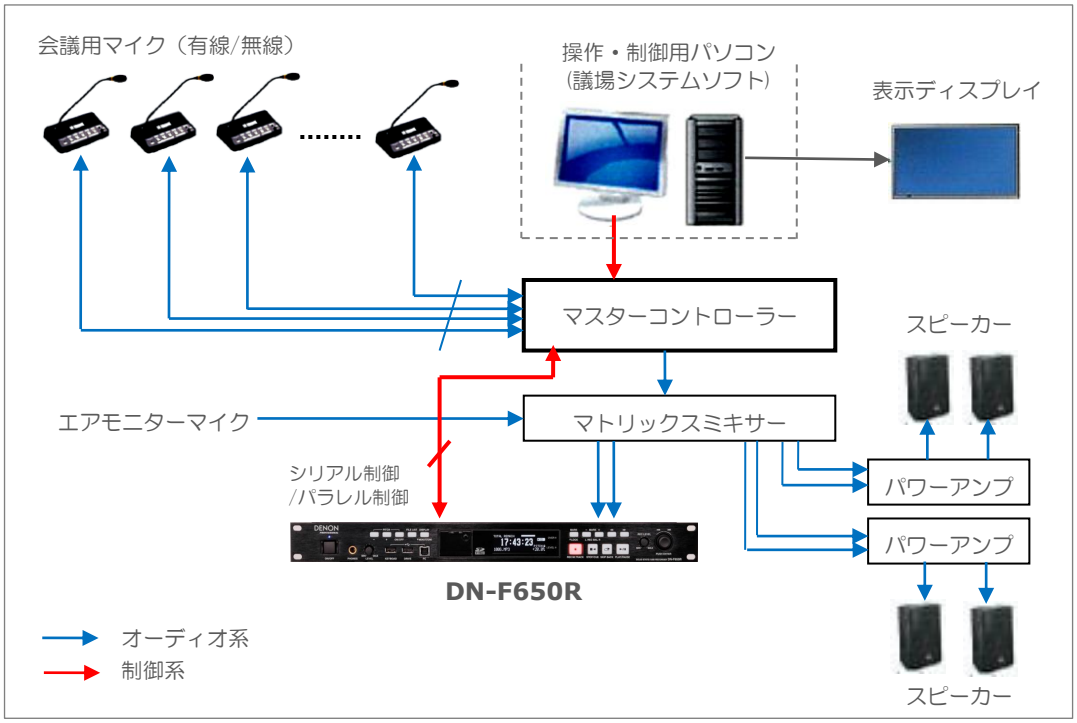
議場録音

全国自治体による議会、さらに大規模な国際会議場や企業の役員会議室など、議場システムへの録音機の組込みとして典型的な使用法です。裁判所なども類似しています。基本的には録音のみで、目的は議事録作成のための反訳素材、バックアップ用途、ファイルのクライアントサービスなど。
導入されている議場システムによりシリアルコントロール、またはパラレルコントロールによる制御、そして小規模設備では本機パネルからの直接操作も想定されます。

本機には、録音を停止する際のファイル処理に 2 通りの方法が用意されており、当社レコーダーの特徴のひとつになっています。**STOP** で停止すると、次に録音を開始するとき新しいファイルをつくります。**PAUSE** で停止すると、ファイルはそのまま録音を継続します。連続音声でファイルをひとつにするか、停止ごとにファイルを分割するか、目的別に使い分けができます。ファイルを分けると、後の検索が容易になり、データの安全性の面でも有利です。
PAUSE で停止した場合も、そこにマークを付加しておくと検索に有効です。後にそのマークの位置でファイルを正確に分割することも可能です。ただし、付加できるマーク数は 1 ファイルあたり最大 30 個です。

録音データはファイルですから、その受け渡し方には自由度があります。SD カードや USB のままでも取扱いは良好ですが、PC を使えば CDR に焼いたり、パスワード付き圧縮ファイルなど用いればメールやオンラインストレージサービスなど使用して迅速に、そして安全に転送できます。

以下は、一般的な議場システムの概略図です。周辺機材、ビデオ関連システムなどは省略されています。本機はシリアル、またはパラレル経由で録音のスタート/ストップ、マニュアルトラック（ファイル分割）、マークの付加などが制御されます。バックアップのため、2 台並列で導入されるケースもあります。また、シリアル制御が前提であれば、1U ハーフサイズの DN-F450R も選択肢になります。



放送局

基本的には録音とポン出しで、MD デッキの置換えが主流です。以下のような用途が想定されます。

●MD レコーダーの置換えとして
本機は基本的な録音/再生に加え、ポン出しが可能です。別売リモートコントロール RC-F400S を接続することにより、20 ポイントのポン出しが可能になります。当社のリモートはシリアル制御のため、リモート本体のディスプレイにファイル情報（ファイル名、ID3 タグ情報等）や時間情報などを表示できますので、リストを確認しながらのポン出しが可能です。また、日本語表示にも対応し、ポン出しだけでなく通常のトラックサーチ、再生等のコントロールもできます。簡易編集が可能ですので、本体でファイル分割、消去ができます。

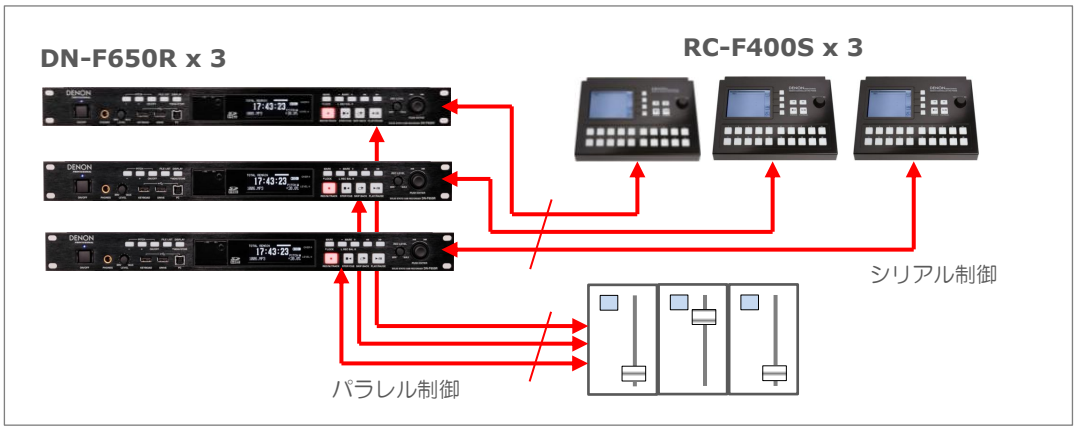
●スタジオ用デジタルレコーダーとして
本機はデジタル、アナログ入出力共にバランスコネクタを搭載しており、ダイレクトに SD カード、または USB メモリー等の USB デバイスに録音可能です。スタジオ収録の音声を簡単にデジタル化し（WAV/MP3）、容易に他の編集システムに持ち込むことが可能です。また、USB デバイスからのダイレクト再生に対応していますので、簡単な音声ファイルの再生機としても使用できます。

●ポン出し機として
本機は、専用ポン出しリモート RC-F400S を接続することにより、20 ポイントのポン出しが可能です。前述の通りシリアル制御を行っていますので、ファイル情報の表示が可能で素材の差替え、素材の途中からの登録などがリモートから行えます。また、ポン出し素材の割付け情報をメディアに記録できるため、前もって割付けた素材を現場で再度割付けることなく、ポン出し再生が可能です。ポン出し機としては、1U ハーフサイズの再生専用機 DN-F400 も選択肢になります。

●マスター室での素材再生機として
本機は、APS 等からの外部制御（パラレルリモート）により 10 素材のダイレクト再生が可能です。WAV ファイルを変換アプリなど経由することなく、SD カードにコピーするだけで素材登録が可能です。また、シーケンス再生ができますので、簡易 DAF 的な運用も可能です。32 GB の SDHC カード使用時、16 bit/48 kHz で４７時間余りの素材再生が可能です。この場合、再生専用機 DN-F400 も選択肢になります。

●バックアップ録音機器として
本機は SDHC カード（最大 32 GB）に対応していますので、長時間の録音が可能です。また、一定時間でファイル分割する機能がありますので、録音後のファイル検索も容易に行えます。

以下は、代表的なスタジオ用ポン出し再生の例です。本体 3 台はラックへ、シリアル接続のリモートコントローラー3 台はミキサー卓の傍らに配置することを想定しています。



ホテルバンケット、各種宴会場

このアプリケーションでは直接操作による再生が主体で、次に素材の録音、コピー、そして会議録音などが想定されます。

この場合に関連する再生系のプリセットメニュー項目は次の通りです。

●再生モード(Presets-14)：Single
●フィニッシュモード(Presets-15)：Next

基本は 1 トラック（ファイル）ごとの再生になりますから、再生モードは**"Single"**、フィニッシュモードは**"Next"**が標準的です。停止したら、またはそのトラックの再生が終了したとき、次のトラックの頭で待機します。

●オートキュー(Presets-19)：ON

音声の立ち上がりを検出して頭出ししたい場合は、この項目を**"ON"**にします。

●キーコントロール(Presets-18)：ON

ピッチコントロールを使用される場合は、この項目を**"ON"**にしておくと音程を変えずにスピードコントロールができます。音質を損なわず、尺合わせにも便利です。

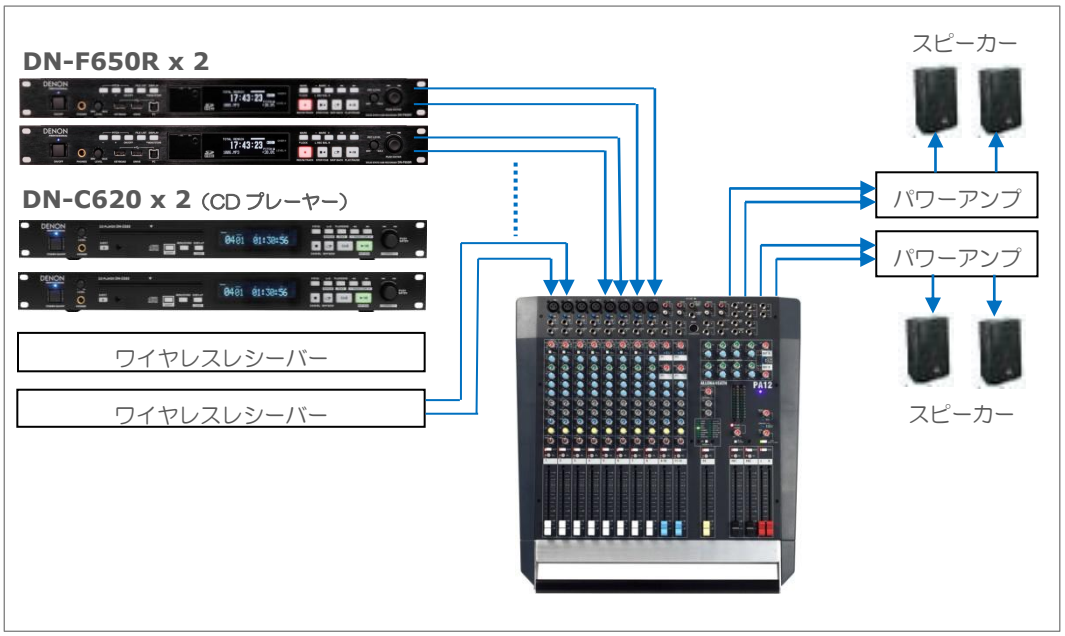
●ファイルソート(Display-04)：Alphabet

この項目はディスプレイの設定にあり、**"Alphabet"**を選択します。

完パケ作成時
イベントごとに完全パッケージをつくるケースが多くなります。その際 PC で、再生する順にファイル名の頭に連番（01、02、03...）を追加しておくと、その順に 1 トラックごと再生します。メディアにフォルダーをつくり、これらのファイルを入れます。本機は、ルートディレクトリにあるファイルを認識しません。用途や目的によりフォルダーで分類できます。たとえばイベントごとに、シーンにより共通素材など、フォルダー単位で分類しておくと便利です。フォルダーごとにプレイリストを作成できますので、再生順の入れ替えなど現場での急な変更に対応できます。

素材管理に iTunes を使用する場合
大量の素材を iTunes を使って管理している場合があります。わかりやすくシンプルな操作とプレイリストのつくりやすさ、無償であることなどが理由になっています。
CD からデータを取り込む際のファイルフォーマットについて：　圧縮オーディオファイルの場合、iTunes の初期設定は AAC 形式であり、このままでは取り込んだファイルを本機では再生できません。iTunes のメニュー設定にて、このフォーマットを MP3 形式に変更していただくことを推奨します。

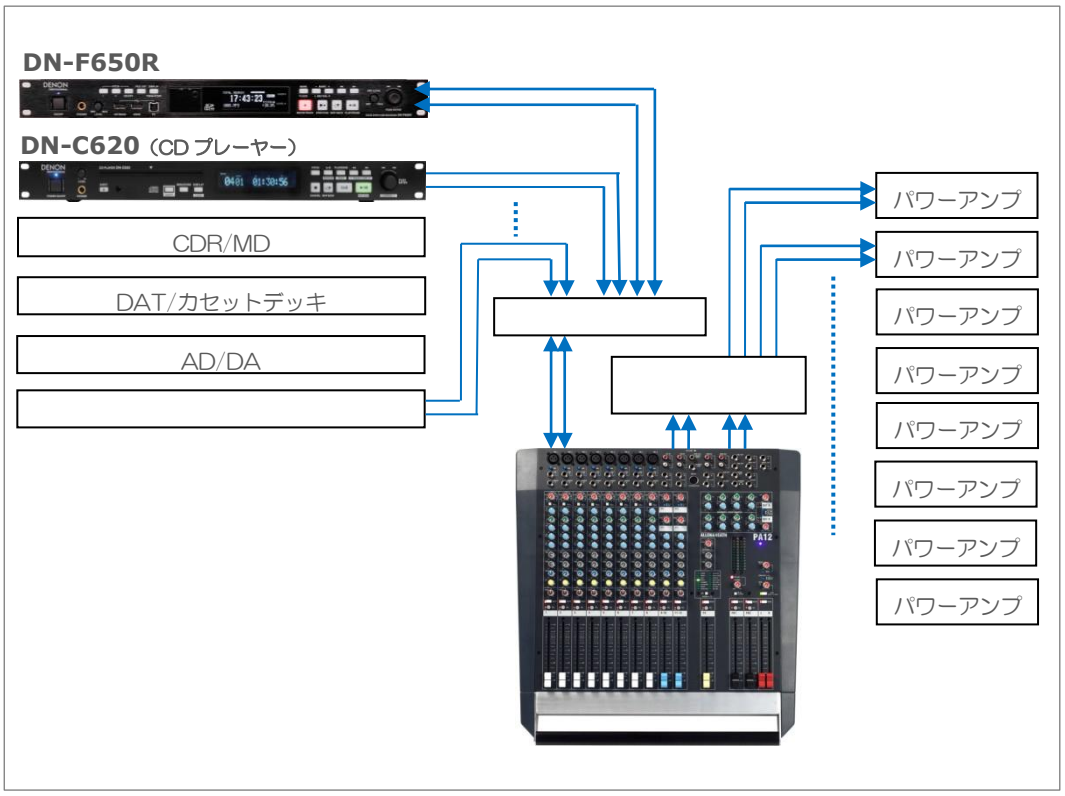
以下は、標準的なバンケットルームのオーディオシステム例です。周辺機器などは省略しています。



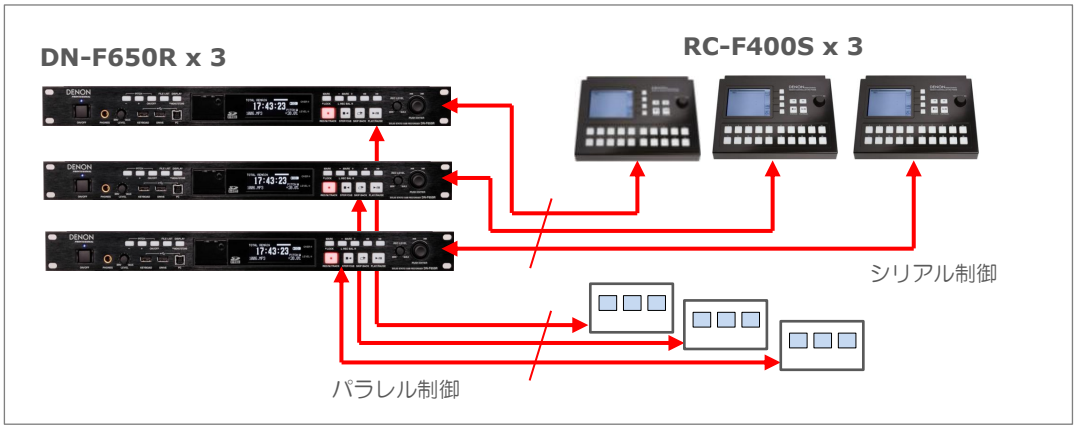
ホール、劇場

このアプリケーションでは目的、規模にもよりますが、イベントの録音サービス、素材の録音・編集、ポン出し再生、ブザー音・チャイムミュージックの出力、アナウンス、メッセージ、BGM の再生などが想定されます。24 bit/96 kHz までの録音再生、AES/EBU デジタル入出力に対応します。

以下は録音機としてシステムに組込んだ場合のイメージです。



以下は本機 3 式によるポン出し機の例で、リモートコントローラーRC-F400S をシリアル経由で接続する場合と、スイッチボックスをパラレル経由で使用する場合を想定しています。特に RC-F400S との組合せでは、フォルダーリストからフォルダーを切替えることでページングを行い、その結果、無数の素材からポン出しが可能です（各フォルダーあたり 20 個まで、最大 32 フォルダー）。



仕込んだ素材を順に再生するような使用法では、フォルダーごとにプレイリストを作成できますので、再生順の入れ替えなど現場での急な変更にも迅速に対応できます。

BGM 再生

メカニズムをもたないソリッドステート機器は信頼性、耐久性の面で有利であり BGM 用途など長時間稼働、また高温・低温など過酷な運用条件に適しています。たとえば CD プレーヤーなどのように、メカトラブルで使用できない、性能維持のための保守点検が必要などということが少なく、サービス面で非常に有利になります。

BGM 再生に関連するプリセットメニュー項目は次の通りです。

●再生モード(Presets-14)：Continuous/Random
BGM の再生モードは**"Continuous"**（連続）が標準で、ランダム再生**"Random"**も選択できます。

●リピート(Presets-16)：ON

リピート再生する場合は、この項目を**"ON"**にします。

●パワーオンオート機能(Presets-17)：Play

電源が入ると自動的に再生を開始します。再生モードやリピートの設定が反映されます。この機能を使う場合は、この項目を**"Play"**にします。

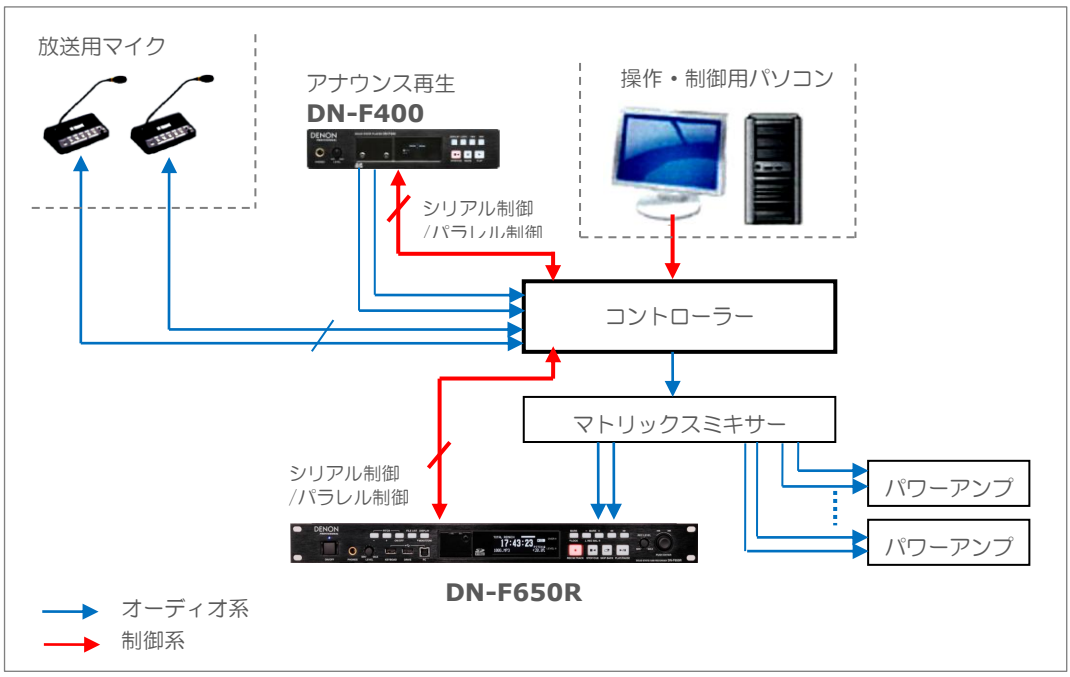
●ファイルソート(Display-04)：Alphabet

この項目はディスプレイの設定にあり、再生順を決めておきたい場合は**"Alphabet"**を選択します。

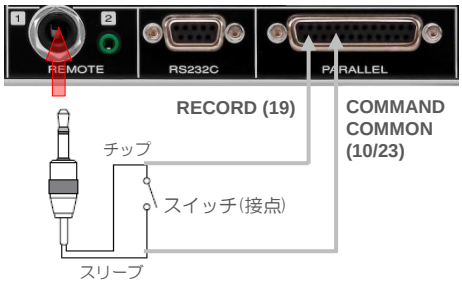
バックアップ録音

緊急放送設備のバックアップ録音やセキュリティ関連の特殊なシステムなど、通常はスタンバイ状態で突発的に発生するトリガー信号により録音をスタートするような応用を想定しています。

下図は、緊急放送設備のバックアップ用に本機を組込んだイメージです。パラレル、またはシリアルで録音トリガーをかけます。また、アナウンスや警報音などの送出に SD カード再生専用機 DN-F400 を使用しています。



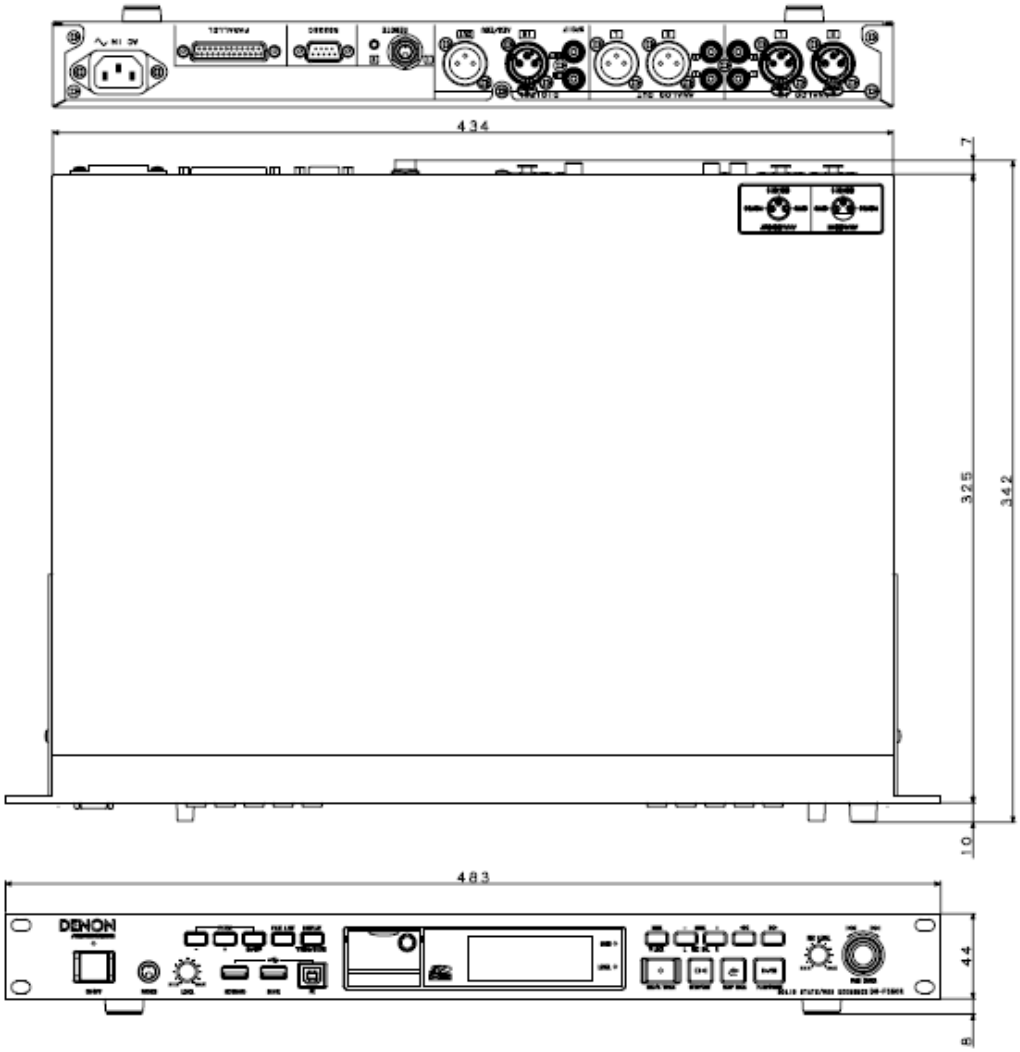
《ヒント》 通常パラレルリモート、またはシリアルリモートで制御しますが、以下はメイク接点 1 本で録音のスタート/ストップ制御を実現する応用例です。



リモート 1 端子のホット側(チップ)とパラレルポートの録音入力端子(19 番ピン)、コールド側(スリーブ)とコマンドコモン端子(10 または 23 番ピン)をそれぞれ並列接続します。接点を閉じる(メイクする)と録音スタート、開く(ブレイクする)と停止します。

また、パワーオンオート機能の動作モードをプリセットメニューで「録音ポーズ」に設定しておけば、電源が入ると自動的に録音ポーズになります。

外観寸法図



（単位 /mm）

《第２版》2011 年６月　ファームウェアバージョン A-4.03 リリースに伴い更新（黄マーカー部）

※仕様および外観は改良のため、予告なく変更することがあります。

お問い合わせは

株式会社ディーアンドエムホールディングス
セールス＆マーケティング アジアパシフィック
D&M プロフェッショナル機器営業部
Tel 044-670-6640　www.dm-pro.jp

NR11-012

© 2010 D&M Holdings Inc. All Rights reserved.